2015

INFORME DE MONITOREO CARACTERIZACIÓN DE FUENTES FIJAS DE EMISIÓN NO SIGNIFICATIVAS

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

OI-032

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
1.1 Antecedentes de la Empresa y de la Gestión Ambiental Desarrollada por la Empresa 4
2. CONDICIONES DE REFERENCIA 4
3. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES FIJAS 5
4. UBICACIÓN DE LAS FUENTES FIJAS 5
4.1 Descripción del Área Circundante 5
5. PERSONAL ENCARGADO DE LAS MEDICIONES 7
6. METODOLOGÍA 8
7. RESULTADOS 9
8. CONCLUSIÓN 23
9. RECOMENDACIONES 23
ANEXOS 24
ANEXO 1 25
RESULTADOS DE LABORATORIO ENVIROLAB 25
ANEXO 2 33
CERTIFICACIÓN ISO 9001:2008 33
ANEXO 3 35
CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA 35
ANEXO 4 37
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN 37
ANEXO 5 39
IDONEIDAD Y CURSOS EN MEDICIONES DE FUENTES FIJAS DE EMISIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO 39
ANEXO 6 44
CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO 44

1. INTRODUCCIÓN

La empresa Minera Panamá, S.A., en cumplimiento del Decreto Ejecutivo No. 5 del 4 de febrero de 2009 “Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas”, presenta el siguiente informe de caracterización de las emisiones de las fuentes fijas. La empresa se encuentra ubicada en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón.

La Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias, a través de la Ley 9 del 26 de febrero de 1997, otorgó a Minera Panamá, S.A. (MPSA) el derecho de exploración y explotación sobre una concesión de 13,000 hectáreas, ubicadas en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón, en la zona nor-central de Panamá. A través de los estudios de factibilidad que realiza MPSA desde el año 2007, se determinó la rentabilidad para la ejecución del Proyecto “Mina de Cobre Panamá”, que explotará y procesará minerales de sulfuro de cobre en la concesión.

El objetivo es determinar la concentración de Opacidad en las emisiones de las fuentes fijas, para comparar los resultados con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 5 de 4 de febrero de 2009 “Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas”.

En las fuentes fijas no significativas se realizaron mediciones de Opacidad según lo establece el Decreto Ejecutivo No. 5 de 4 de febrero de 2009.
Estas mediciones se llevaron a cabo el 23 y 24 de abril del año en curso. Durante este día el personal técnico calificado del organismo de inspección fue acompañado por el Coordinador Ambiental de Minera Panamá.
También se realizaron mediciones por parte del laboratorio Envirolab, los días 09 y 10 de septiembre y 09 de diciembre de 2014. Estos resultados se presentan en el **Anexo 1.**

1.1 Antecedentes de la Empresa y de la Gestión Ambiental Desarrollada por la Empresa

El 10 de Septiembre de 2010, Minera Panamá, S.A. presentó a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), hoy Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), el Estudio de Impacto Ambiental y Social Categoría III del Proyecto "Mina de Cobre Panamá" y el 17 de Septiembre se admitió en la fase de evaluación y análisis. Previo al cumplimiento de las formalidades y requisitos legales que establece la legislación panameña, el Ministerio de Ambiente aprobó mediante la Resolución DIEORA IA 1210-2011 del 28 de Diciembre de 2011 dicho estudio y su consecuente viabilidad ambiental y social.

El sistema de Gestión Ambiental de la empresa Minera Panamá, S.A., se fundamenta primordialmente en la implementación de los 370 Compromisos del Plan de Manejo Ambiental del EsIA Categoría III, la Política Ambiental Corporativa, los estándares ambientales corporativos y las Buenas Prácticas de la Industria Minera. El sistema de gestión está integrado por 4 grupos principales: Monitoreo Ambiental, Biodiversidad, Reforestación y Restauración, Supervisión y Control.

2. CONDICIONES DE REFERENCIA

Cuadro 1

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
23/04/15'	29.5	40.0	Noroeste
24/04/15'	28.6	40.7	Noroeste

Dirección del viento predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Hidrometeorología ETESA.

3. IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES FIJAS

Cuadro 2

Descripción de las Actividades	Extracción de Minerales
Nombre o Razón Social	Minera Panamá, S.A.
Representante Legal	Philip Pascal Manuel Aizpurua (en ausencia de Philip Pascal)
Dirección	Corregimientos de Coclé del Norte y San José del General, Distrito de Donoso, Provincia de Colón, Panamá.
Certificado de Registro Público	Ver anexo 7

4. UBICACIÓN DE LAS FUENTES FIJAS

Las fuentes fijas no significativas del área de desarrollo del Proyecto Mina de Cobre Panamá, se encuentran dentro de las instalaciones de la empresa, ubicadas en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón.

4.1 Descripción del Área Circundante

El área del Proyecto se encuentra en un zona densamente boscosa, agreste y de escasa población, que se extiende desde el norte de la Cordillera Central (divisoria continental), hasta la costa del Caribe. El área donde se ubica la mina se caracteriza por tener una topografía ondulada y pronunciada, con altitudes que alcanzan los 400 metros (m), y está cubierta por bosques tropicales. Hacia la costa, el terreno es menos pronunciado, y la altitud disminuye hasta el nivel del mar.

Mapa de Ubicación

Escala 1:32300

528,000 mE | 532,000 mE | 536,000 mE | 540,000 mE | 544,000 mE

996,000 mN | 992,000 mN | 988,000 mN | 984,000 mN | 980,000 mN | 976,000 mN | 972,000 mN

N W E S

MAR CARIBE

UBICACIÓN DE GENERADORES ELÉCTRICOS MONITOREADOS

Numero	Localización	Cantidad	Sitio	Marca	Número_Serie	N_WGS84	E_WGS84
1	Campamento Dorado	1	Mina	SDMO	V550UC212015754	975,116	537,872
2	Campamento Dorado	1	Mina	SDMO	V550UC212015755	975,116	537,872
3	Campamento Kiwara	1	Mina	Whisper Watt	3693297	975,441	537,455
4	Oficinas de Heliflight	1	Mina	Modasa	X12102V	976,700	537,054
5	Garita Principal	1	Mina	Olympian	T11801733	974,424	538,203
6	Garita Principal	1	Mina	SDMO	J60U12006328	974,424	538,203
7	Oficinas de Vivero	1	Mina	Olympian	LEW00533	975,830	537,727
8	Valle Grande	1	Mina	Olympian	LER00625	975,620	536,329
9	Patio Valle Grande	1	Mina	SDMO	J60U14010527	975,751	536,253
10	Campamento Colina	1	Mina	Olympian	B6T00648	976,440	537,128
11	Campamento Colina	1	Mina	Olympian	LNY00271	976,440	537,128
12	Almacén - Laydown Botija	1	Mina	Olympian	LEN03262	978,053	538,950
13	Taller Eléctrico - Laydown Botija	1	Mina	SDMO	T11UM12007716	978,018	538,912
14	Taller Botija	1	Mina	Caterpillar	C9E02691	978,159	538,680
15	Estación Terpel - Botija	1	Mina	SDMO	J60U12015017	978,095	538,803
16	Taller Komatsu - Laydown Botija	1	Mina	Olympian	MMG04469	978,169	538,905
17	Taller Kaltire - Laydown Botija	1	Mina	FG Wilson	FGWPEP39TJSC01	978,047	538,911
18	Planta de Concreto - Plant Site	1	Mina	USP&E	160019	978,056	539,524
19	Planta de Concreto - Plant Site	1	Mina	USP&E	160012	978,056	539,524
20	Planta de Trituración - Plant Site	1	Mina	SDMO	X1750U13002742	978,275	539,521
21	Pipeline Corridor 23K + 400	1	Mina	SDMO	J40U14011425	978,424	539,188
22	Campamento TMF	1	Mina	USP&E	160010	982,047	539,175
23	Campamento TMF	1	Mina	USP&E	160011	982,047	539,175
24	Campamento TMF	1	Mina	USP&E	160013	982,047	539,175
25	Taller TMF	1	Mina	USP&E	160022	983,270	538,624
26	Campamento MPSA	1	Mina	Olympian	LEY00903	975,996	537,631
27	Chicheme (Pozo)	1	Mina	SDMO	T11UM11014869	980,510	539,323
28	Campamento 3000 (PTAR)	1	Mina	SDMO	T20U12004007	979,083	539,813
29	Molinos - Plant Site	1	Mina	Olympian	MMG04470	978,174	540,147
30	Molinos - Plant Site	1	Mina	Olympian	MMG04471	977,727	540,189
31	Oficinas de Construcción - Plant Si	1	Mina	Olympian	LEL03859	978,131	539,954
32	Oficinas de Construcción - Plant Si	1	Mina	Olympian	LEN03263	978,131	539,954
33	Camp 3000 (Comedor)	1	Mina	USP&E	160018	978,993	540,121
34	Camp 3000 (Comedor)	1	Mina	USP&E	152547	978,993	540,121
35	Túneles - Plant Site	1	Mina	SDMO	T20U12004311	977,890	540,143
36	Túneles - Plant Site	1	Mina	SDMO	J60U14010526	978,062	540,045
37	Túneles - Plant Site	1	Mina	SDMO	J60U14010528	977,956	539,985
38	Campamento GAP	1	Puerto	USP&E	160005	995,549	533,361
39	Campamento SK	1	Puerto	USP&E	160016	994,574	533,994
40	Campamento SK	1	Puerto	USP&E	8268133/002	994,615	534,131
41	Campamento SK	1	Puerto	Power Solution	152546	994,615	534,131
42	Taller Mecánico de Punta Rincón	1	Puerto	Olympian	OLY00000KMPN078	996,038	533,605
43	Estacion Terpel	1	Puerto	SDMO	J60U12015020	995,961	533,591
44	Taller de doblado y corte de hierro	1	Puerto	SDMO	J60U13003232	995,942	533,836
45	Planta de Concreto	1	Puerto	USP&E	160021	996,000	533,978
46	Planta de Trituración	1	Puerto	SDMO	X1750U13002743	995,907	533,864
47	Planta de Trituración	1	Puerto	SDMO	X1750U13001156	995,907	533,864
48	Planta de Trituración	1	Puerto	SDMO	X1750U13001598	995,907	533,864

Punta Rincón | Rio Caimito | Rio Caimito | Rio Rinconcito | Rio Uvero | Rio Del Medio | Rio Botija | Rio Belen | Rio Petaquilla | Rio Caimito | Qda. Chicheme | Qda. Los Higuerones | Rio Molejon | Rio San Juan de Turbe

Concesión Ley 9 de 1997 (MPSA)

Poligono de Adquisición de Terrenos Nacionales

TAILINGS IMPOUDMENT

Nueva Lucha | Lata | Fardalito | Petaquilla | Nuevo Sinai | Chicheme | Nueva Esperanza | San Benito | Nuevo San José | San Juan de Turbe

PI-25N | PI-24N | PI-23N | PI-22N | PI-21N | PI-20N | PI-19N | PI-18N | PI-17N | PI-16N | PI-15N | PI-14N | PI-13N | PI-12N | PI-11N | PI-10N | PI-9N | PI-8N | PI-7N | PI-6N | PI-5N | PI-4N | PI-3N | PI-2N | PI-1N | PI-35 | PI-34 | PI-33 | PI-32

0 0.5 1 kilometers

Leyenda

- Ubicación de Generadores Eléctricos Monitoreados
- Rios
- Quebradas
- Carreteras Existentes
- Trochas

Minera Panamá

Autor: C.S.	PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ	
Fecha: Junio/2015	UBICACIÓN DE GENERADORES ELÉCTRICOS FUENTES FIJAS NO SIGNIFICATIVA	
Escala: 1: 32,300		
Pais: Panamá		
Dibujo: J.C.		
Codigo:	Proyección: WGS84, ZONA 17 NORTE	Figura:

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

5. PERSONAL ENCARGADO DE LAS MEDICIONES

Cuadro 3

Nombre	Cédula	Firma	Registro
Alcides J. Vásquez G.	9-724-2032		2010-120-034
Lemel Gouldbourne	8-751-1777		-
Jaime Marín	8-819-0882		-

6. METODOLOGÍA

El equipo utilizado es de la marca comercial Enerac, modelo 700. Para la medición por medio de una tecnología de Infrarrojo No Dispersivo (NDIR) y sensores electroquímicos. Posee designación ETV (Verificación Tecnológica Ambiental) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA).

MEASURED PARAMETERS	RANGE	RESOLUTION	ACCURACY
1. AMBIENT TEMPERATURE	0-150°F	1°F or C	3°F
2. STACK TEMPERATURE	0-2000°F (1100°C)	1°F or C	5°F
3. OXYGEN (O_2) Electrochemical Cell, Life: 2 Years	0-25%	0.1%	0.2%
4. CARBON MONOXIDE – Dual Range SEM Sensor, Life: 2 Years	0-500/2000 or 0-2500/10000 PPM	1 PPM	2%
5. NITRIC OXIDE – Dual Range SEM Sensor, Life: 2 Years	0-1000/4000 PPM	1 PPM	2%
6. NITROGEN DIOXIDE – Dual Range SEM Sensor, Life: 2 Years	0-500/2000 PPM	1 PPM	2%
7. SULFUR DIOXIDE – Dual Range SEM Sensor, Life: 2 Years	0-2000/8000 PPM	1 PPM	2%
8. COMBUSTIBLES Catalytic Sensor, Life Varies	0-5%	0.1%	10% (CH_4)
9. STACK DRAFT	+10" to –40" WC	0.1" WC	5 %
10. STACK VELOCITY	0-200 ft/sec	1 ft/sec	Meets EPA Method 2
11. HYDROCARBONS (C_xH_y)	0-30000 PPM	1 PPM	3 %
12. CARBON MONOXIDE (CO)	0-15 %	0.01 %	3 %
13. CARBON DIOXIDE (CO_2)	0-20 %	0.01 %	3 %

Los métodos EPA utilizados son:

1. Medición de la concentración de opacidad (Ringelmann).

7. RESULTADOS

Marca: SDMO			
Serie: V550UC212015755			
Modelo: V550UC2			
Año de Fabricación: 2012			
Lugar: Campamento el Dorado			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009 (%)**	
Norte: 975116 m **Este:** 537872 m **Alt.:** 274 m	1	1	

Marca: OLYMPIA			
Serie: OLY00000LEN03263			
Modelo: GEP150-1			
Año de Fabricación: 2014			
Lugar: Oficinas Administrativas - Planta de Procesos			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 978131 m **Este:** 539954 m **Alt.:** 194 m	1	1	

Marca: OLYMPIA			
Serie: OLY00000JLEN03263			
Modelo: GEP110-4			
Año de Fabricación: 2012			
Lugar: Oficinas Administrativas - Planta de Procesos			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 978131 m **Este:** 539954 m **Alt.:** 194 m	1	1	

Marca: USP&E - GE			
Serie: 160011			
Modelo: GP700 S/V-A			
Año de Fabricación: 2013			
Lugar: Campamento TMF			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 982047 m **Este:** 539175 m **Alt.:** 96 m	1	1	

Marca: USP&E – G1			
Serie: 160010			
Modelo: GP700 S/V-A			
Año de Fabricación: 2013			
Lugar: Campamento TMF			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 982047 m **Este:** 539175 m **Alt.:** 96 m	1	1	

Marca: USP&E – G2			
Serie: 160013			
Modelo: GP700 S/V-A			
Año de Fabricación: 2013			
Lugar: Campamento TMF			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 982047 m **Este:** 539175 m **Alt.:** 96 m	1	1	

Marca: USP&E			
Serie: 160005			
Modelo: GP700 S/V			
Año de Fabricación: 2013			
Lugar: Campamento GAP-Punta Rincón			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 995549 m **Este:** 533361 m **Alt.:** 18 m	1	1	
Marca: Power Solution			
Serie: 0268133/002			
Modelo: PWSU1104606			
Año de Fabricación: 2011			
Lugar: Campamento SK -Punta Rincón			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 994615 m **Este:** 534131 m **Alt.:** 86 m	1	1	
Marca: USP&E			
Serie: 152546			
Modelo: GP700 S/V			
Año de Fabricación: 2012			
Lugar: Campamento SK -Punta Rincón			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 994615 m **Este:** 534131 m **Alt.:** 86 m	1	1	

Marca: USP&E		
Serie: 160016		
Modelo: GP700 S/V		
Año de Fabricación: 2013		
Lugar: Campamento SK -Punta Rincón		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 994574 m **Este:** 533994 m **Alt.:** 86m	1	1

Marca: OLYMPIA			
Serie: OLY00000T11801733			
Modelo: GEP88-1			
Año de Fabricación: 2007			
Lugar: Garita Principal			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 974424 m **Este:** 538203 m **Alt.:** 236 m	1	1	
Marca: SDMO			
Serie: J60U14010527			
Modelo: J60U			
Año de Fabricación: 2014			
Lugar: Patio Valle Grande			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 975751 m **Este:** 536253 m **Alt.:** 266 m	1	1	
Marca: OLYMPIA			
Serie: OLY00000TLEY00903			
Modelo: GEP200-4			
Año de Fabricación: 2012			
Lugar: Campamento Temporal MPSA			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 975996 m **Este:** 537631 m **Alt.:** 154 m	1	1	

Marca: CATERPILLA		
Serie: *G5A05118*		
Modelo: LC5		
Año de Fabricación: 2011		
Lugar: Taller Botija		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 978159 m **Este:** 538680 m **Alt.:** 177 m	1	1

Marca: SDMO		
Serie: J60U12015017		
Modelo: J60U		
Año de Fabricación: 2012		
Lugar: Estación Terpel –Botija		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 978095 m **Este:** 538803 m **Alt.:** 174m	1	1

Marca: FG WILSON		
Serie: FGWPEP39TJSC01327		
Modelo: P88-3		
Año de Fabricación: 2014		
Lugar: Taller de Kaltire – Botija Laydown		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 978047 m **Este:** 538911 m **Alt.:** 176 m	1	1

Marca: OLYMPIA		
Serie: OLY00000KLEN03262		
Modelo: GEP110-4		
Año de Fabricación: 2012		
Lugar: Almacén - Laydown Botija		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 978053 m **Este:** 538950 m **Alt.:** 174 m	1	1

Marca: OLYMPIA		
Serie: OLY00000PMMG04469		
Modelo: GEP18-6		
Año de Fabricación: 2013		
Lugar: Taller de Komatsu – Laydown Botija		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 978169 m **Este:** 538905 m **Alt.:** 173 m	1	1

Marca: SDMO		
Serie: T11UM12007716		
Modelo: T11UM		
Año de Fabricación: 2012		
Lugar: Taller eléctrico – Laydown Botija		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 978018 m **Este:** 538912 m **Alt.:** 179 m	1	1

Marca: SDMO		
Serie: X1750U13002742		
Modelo: X1750U		
Año de Fabricación: 2013		
Lugar: Planta de trituración-Área de Planta de Proceso		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 978275 m **Este:** 539521 m **Alt.:** 181 m	1	1

Marca: USP&E		
Serie: 160019		
Modelo: GP700 S/V-A		
Año de Fabricación: 2013		
Lugar: Planta de concreto-Área de Planta de Proceso		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 978056 m **Este:** 539524 m **Alt.:** 182 m	1	1

Marca: USP&E		
Serie: 160012		
Modelo: GP700 S/V-A		
Año de Fabricación: 2013		
Lugar: Planta de concreto-Área de Planta de Proceso		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 978056 m **Este:** 539524 m **Alt.:** 182 m	1	1

Marca: SDMO		
Serie: T20U12004007		
Modelo: T20U		
Año de Fabricación: 2012		
Lugar: PTAR Campamento 3,000		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 979083 m **Este:** 539813 m **Alt.:** 126 m	1	1
Marca: USP&E		
Serie: 160018		
Año de Fabricación: 2013		
Lugar: Comedor de Campamento 3,000		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 978993 m **Este:** 540121 m **Alt.:** 137 m	1	1
Marca: USP&E		
Serie: 152547		
Año de Fabricación: 2012		
Lugar: Comedor de Campamento 3,000		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 975996 m **Este:** 537631 m **Alt.:** 154m	1	1

Marca: SDMO		
Serie: J60U14010526		
Modelo: J60U		
Año de Fabricación: 2014		
Lugar: Área de Túneles - Planta de procesos		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 978062 m **Este:** 540045 m **Alt.:** 190m	1	1
Marca: SDMO		
Serie: T20U12004311		
Modelo: T20U		
Año de Fabricación: 2007		
Lugar: Área de Túneles - Planta de procesos		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 977890 m **Este:** 540045 m **Alt.:** 188 m	1	1
Marca: SDMO		
Serie: J60U14010528		
Modelo: J60U		
Año de Fabricación: 2014		
Lugar: Área de Túneles - Planta de procesos		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 977956 m **Este:** 539985 m **Alt.:** 192 m	1	1

Marca: OLYMPIA		
Serie: OLY00000CMMG04470		
Modelo: GEP18-6		
Año de Fabricación: 2013		
Lugar: Molinos-Planta de Procesos		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 975996 m **Este:** 537631 m **Alt.:** 154m	1	1

Marca: OLYMPIA		
Serie: OLY00000TMMG04471		
Modelo: GEP18-6		
Año de Fabricación: 2013		
Lugar: Área de Switchyard –Planta de Procesos		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 977727 m **Este:** 540189 m **Alt.:** 158 m	1	1

Marca: SDMO		
Serie: J40U14011425		
Modelo: J40U		
Año de Fabricación: 2014		
Lugar: Pipeline Corridor 25K -400		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 978424 m **Este:** 539188 m **Alt.:** 150 m	1	1

Marca: SDMO			
Serie: T11UM11014869			
Modelo: GEP88-1			
Año de Fabricación: 2011			
Lugar: Pipeline Corridor - Chicheme			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 980510 m **Este:** 539323 m **Alt.:** 121 m	1	1	
Marca: USP&E			
Serie: 160022			
Año de Fabricación: 2013			
Lugar: Taller TMF			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 983270 m **Este:** 538624 m **Alt.:** 150 m	1	1	
Marca: SDMO			
Serie: J60U12015020			
Modelo: J60U			
Año de Fabricación: 2012			
Lugar: Estación Terpel-Punta Rincón			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 995961 m **Este:** 533591 m **Alt.:** 19 m	1	1	

Marca: OLYMPIAN		
Serie: OLY00000KMPN07835		
Modelo: GEH220-4		
Año de Fabricación: 2012		
Lugar: Taller de Mecánica de Punta Rincón		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 996038 m **Este:** 533605 m **Alt.:** 20 m	1	1
Marca: SDMO – G3		
Serie: X1750U13002743		
Modelo: X1750U		
Año de Fabricación: 2013		
Lugar: Planta de Trituración -Punta Rincón		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 995907 m **Este:** 533864 m **Alt.:** 48 m	1	1
Marca: SDMO – G1		
Serie: X1750U13001156		
Modelo: X1750U		
Año de Fabricación: 2013		
Lugar: Planta de Trituración -Punta Rincón		
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**
Norte: 995907 m **Este:** 533864 m **Alt.:** 48 m	1	1

Marca: SDMO – G2			
Serie: X1750U13001598			
Modelo: X1750U			
Año de Fabricación: 2013			
Lugar: Planta de Trituración -Punta Rincón			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 995907 m **Este:** 533864 m **Alt.:** 48 m	1	1	
Marca: SDMO			
Serie: J60U13003232			
Modelo: J60U			
Año de Fabricación: 2013			
Lugar: Taller de doblado y corte			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 995942 m **Este:** 533836 m **Alt.:** 49 m	1	1	
Marca: USP&E - EM			
Serie: 160021			
Modelo: GP700 S/V-A			
Año de Fabricación: 2013			
Lugar: Planta de concreto - Punta Rincón			
Coordenadas UTM (WGS84)	**Lectura de Opacidad Ringelmann**	**Límite Máximo de Referencia Decreto Ejecutivo No.5 de 4 Febrero de 2009**	
Norte: 996000 m **Este:** 533978 m **Alt.:** 50 m	1	1	

Nota: En el Anexo 1 se incluyen los resultados de las mediciones realizadas por laboratorio EnviroLAB a Fuentes Fijas del Proyecto Mina de Cobre Panamá.

8. CONCLUSIÓN

En base a los resultados obtenidos y a las condiciones de operación de las fuentes fijas, se concluye que, las emisiones atmosféricas evaluadas (Opacidad), presentan cumplimiento con el límite máximo de referencia establecido en el Decreto Ejecutivo No. 5 de 4 de Febrero de 2009 “Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas”.

9. RECOMENDACIONES

- Continuar ejecutando el plan de mantenimiento preventivo para las fuentes fijas de combustión de la empresa, de acuerdo a las fechas establecidas en el cronograma de mantenimiento.

ANEXOS

ANEXO 1

RESULTADOS DE LABORATORIO ENVIROLAB

EnviroLAB
LE No. 019
"Acreditado ISO 17025"

Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo
Emisión de Fuentes Fijas No Significativas

MINERA PANAMÁ, S.A.
Sitio Mina
Distrito de Donoso, Provincia de Colón

FECHA:	09 y 10 de septiembre y 09 de diciembre de 2014
TIPO DE ESTUDIO:	Ambiental
CLASIFICACIÓN:	Inicial
NUMERO DE INFORME:	115-14-309-PA-002
NUMERO DE PROPUESTA:	08-14-18-059
REDACTADO POR:	Juan Carlos Espino
REVISADO POR:	Ing. Juan Icaza

Registro N° 79PHA1
Certificado por
COLASEH
Consejo Latinoamericano de Seguridad e Higiene
Juan Icaza
Profesional en Higiene Ambiental
15/nov/13 - 14/nov/15

Derechos Reservados 2014

FIEL COPIA DEL ORIGINAL
FIRMADO

Sección	Contenido	Página
1	Datos generales de la empresa	3
2	Método de medición	3
3	Resultado de las mediciones	4
4	Conclusión	5
5	Equipo técnico	5
ANEXO 1	Certificado de calibración	6
ANEXO 2	Fotografía de las mediciones	7

Derechos Reservados 2014

FIEL COPIA DEL ORIGINAL
FIRMADO

Sección 1: Datos generales de la empresa		
Nombre	Minera Panamá, S.A.	
Actividad principal	Extracción de minerales	
Localización	Área Colina, Distrito de Donoso, Provincia de Colón	
País	Panamá	
Contraparte técnica	Ing. Agustina Varela	
Sección 2: Método de medición		
Norma de aplicable	Decreto Ejecutivo Nº 5 del 04 de febrero de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas, por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas de Panamá	
Método	Lectura directa a través de sensores electroquímicos y el porcentaje de opacidad a través de la tabla Ringelmann	
Instrumento utilizado	BACHARACH, número de serie TT1007.	
Vigencia de calibración	Ver anexo 1	
Incertidumbre	O_2 = ± 0,69 % NO = ± 1,67 mg/m3 NO_2 = ± 0,75 mg/m3 SO_2 = ± 0,85 mg/m3	CO_2 = ± 3,73 % Eficiencia = ± 3,56 % Exceso de aire = ± 0,87 Pérdidas = ± 3,22 % T_{amb} = ± 1,19 °C
Límite máximo de referencia	Opacidad = 1 (Método Ringelmann)	
Localización de las mediciones	Ver sección 3	
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-19 Fuentes fijas no significativas	

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2014
FIEL COPIA DEL ORIGINAL
FIRMADO

Sección 3: Resultado de las mediciones[1]		
Campamento Colina		
Tipo de fuente: Generador	**Fecha de medición:** 10/09/2014	**Coordenadas:** 537128 m E **UTM (WGS 84)** 976440 m N **Zona: 17P**
Identificación de la fuente: Planta auxiliar #2, Generador Olympian N/S OLY00000EB6T00648	**Hora de medición:** 8:27 a.m.	
Capacidad de la fuente en: 132 kW	**Tipo de combustible:** Diésel	**Temperatura del aire:** 26,4°C
Instalación de la fuente: Posterior al año 2000	**Diámetro de pistón:** N/D	**Temperatura del gas:** 277°C
Parámetros	**Opacidad (Ringelmann)**	
Lecturas	1,0	
Tipo de fuente: Generador	**Fecha de medición:** 10/09/2014	**Coordenadas:** 537130 m E **UTM (WGS 84)** 976437 m N **Zona: 17P**
Identificación de la fuente: Generador Auxiliar #1 Colina Olympian N/S OLY00000TLNY00271	**Hora de medición:** 7:38 a.m.	
Capacidad de la fuente en: 175 kW	**Tipo de combustible:** Diésel	**Temperatura del aire:** 25,6°C
Instalación de la fuente: Posterior al año 2000	**Diámetro de pistón:** N/D	**Temperatura del gas:** 213°C
Parámetros	**Opacidad (Ringelmann)**	
Lecturas	1,0	
Campamento Valle Grande		
Tipo de fuente: Generador	**Fecha de medición:** 09/09/2014	**Coordenadas:** 536329 m E **UTM (WGS 84)** 975620 m N **Zona: 17P**
Identificación de la fuente: Generador Olympian #2 N/S OLY00000HLER00625	**Hora de medición:** 11:22 a.m.	
Capacidad de la fuente en: 132 kW	**Tipo de combustible:** Diésel	**Temperatura del aire:** 35,0°C
Instalación de la fuente: Posterior al año 2000	**Diámetro de pistón:** N/D	**Temperatura del gas:** 331°C
Parámetros	**Opacidad (Ringelmann)**	
Lecturas	1,0	
Campamento Vivero		
Tipo de fuente: Generador	**Fecha de medición:** 09/09/2014	**Coordenadas:** 537727 m E **UTM (WGS 84)** 975830 m N **Zona: 17P**
Identificación de la fuente: Generador Olympian N/S OLY00000ALEW00533	**Hora de medición:** 10:44 a.m.	
Capacidad de la fuente en: 100 kW	**Tipo de combustible:** Diésel	**Temperatura del aire:** 35,0°C
Instalación de la fuente: Posterior al año 2000	**Diámetro de pistón:** N/D	**Temperatura del gas:** 241,0°C
Parámetros	**Opacidad (Ringelmann)**	
Lecturas	1,0	
Campamento Dorado		
Tipo de fuente: Generador	**Fecha de medición:** 09/09/2014	**Coordenadas:** 537872 m E **UTM (WGS 84)** 975116 m N **Zona: 17P**
Identificación de la fuente: Generador # 2 SDMD N/S V55OUC212015754	**Hora de medición:** 9:23 a.m.	
Capacidad de la fuente en: 550 kW	**Tipo de combustible:** Diésel	**Temperatura del aire:** 39,0°C
Instalación de la fuente: Posterior al año 2000	**Diámetro de pistón:** N/D	**Temperatura del gas:** 378°C
Parámetros	**Opacidad (Ringelmann)**	
Lecturas	1,0	

[1]Todos los valores fueron corregidos al 15,0% de O_2, recomendado por el Decreto Ejecutivo Nº 5 de 2009.

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2014

FIEL COPIA DEL ORIGINAL
FIRMADO

Garita Principal		
Tipo de fuente: Generador	**Fecha de medición:** 09/12/2014	**Coordenadas:** 538203 m E **UTM (WGS 84)** 974424 m N **Zona:** 17P
Identificación de la fuente: Generador John Deere SDMO, serie J60U12006328	**Hora de medición:** 11:09 a.m.	
Capacidad de la fuente en: 57 kW	**Tipo de combustible:** Diésel	**Temperatura del aire:** 25,4 °C
Instalación de la fuente: Posterior al año 2000	**Diámetro de pistón:** N/D	**Temperatura del gas:** 199 °C

Parámetros	Opacidad (Ringelmann)
Lecturas	1,0

Campamento Kiwara		
Tipo de fuente: Generador	**Fecha de medición:** 09/09/2014	**Coordenadas:** 537455 m E **UTM (WGS 84)** 975441 m N **Zona:** 17P
Identificación de la fuente: Generador Komatsu #1 N/S 3693297	**Hora de medición:** 10:02 a.m.	
Capacidad de la fuente en: <3 x 10^6 W	**Tipo de combustible:** Diésel	**Temperatura del aire:** 37,0°C
Instalación de la fuente: Posterior al año 2000	**Diámetro de pistón:** N/D	**Temperatura del gas:** 346°C

Parámetros	Opacidad (Ringelmann)
Lecturas	1,0

Heliflight		
Tipo de fuente: Generador	**Fecha de medición:** 09/12/2014	**Coordenadas:** 537054 m E **UTM (WGS 84)** 976700 m N **Zona:** 17P
Identificación de la fuente: Generador Modasa, serie X12102	**Hora de medición:** 11:47 a.m.	
Capacidad de la fuente en: 40 kW	**Tipo de combustible:** Diésel	**Temperatura del aire:** 25,6 °C
Instalación de la fuente: Posterior al año 2000	**Diámetro de pistón:** N/D	**Temperatura del gas:** 214 °C

Parámetros	Opacidad (Ringelmann)
Lecturas	1,0

Sección 4: Conclusión

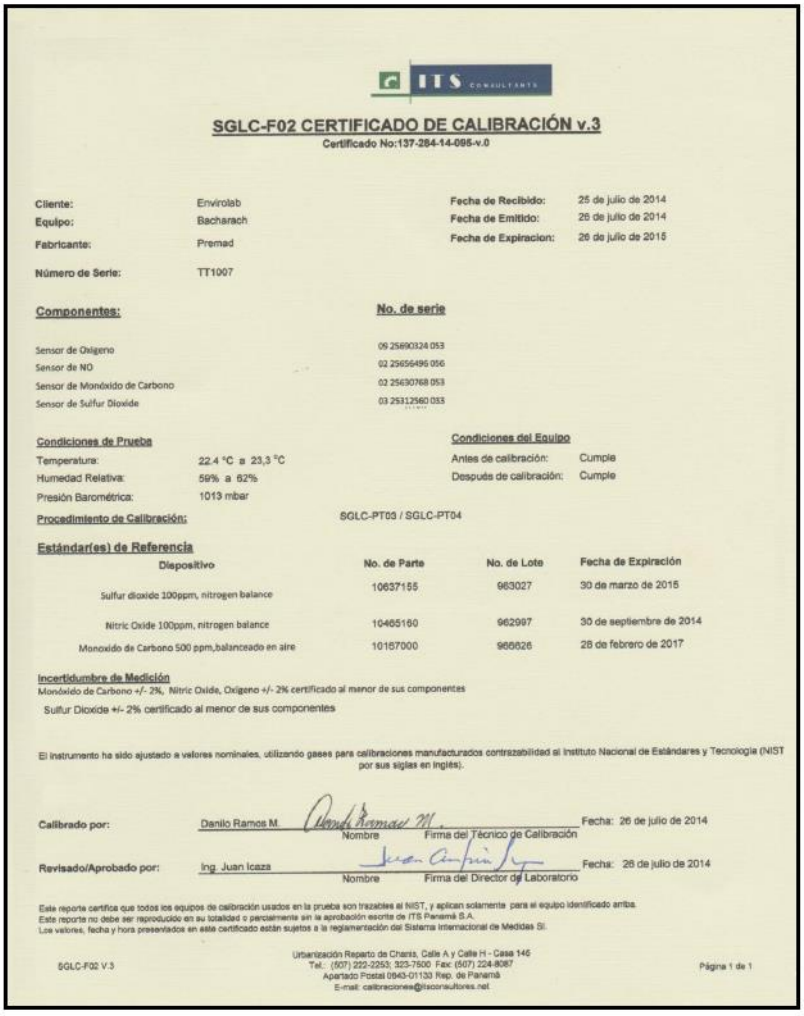
Los niveles de opacidad de las fuentes monitoreadas (Campamento Colina Planta auxiliar #2, Generador Olympian N/S OLY00000EB6T00648 y Generador Auxiliar #1 Colina Olympian N/S OLY00000TLNY00271; Campamento Valle Grande, Generador Olympian #2 N/S OLY00000HLER00625; Campamento Vivero, Generador Olympian N/S OLY00000ALEW00533, Campamento Dorado, Generador # 2 SDMD N/S V55OUC212015754; Garita Principal, Generador SDMO N/S J60U12006328, Campamento Kiwara, Generador Komatsu #1 N/S 3693297 y Heliflight, Generador Modasa N/S X12102) fueron de 1,0; respectivamente. Según la escala Ringelmann estos valores están en el límite normado en el Decreto Ejecutivo Nº 5 del 04 de febrero de 2009 del Ministerio de Economía y Finanzas, por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuentes Fijas de Panamá.

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados 2014
FIEL COPIA DEL ORIGINAL FIRMADO

ANEXO 1: Certificado de calibración



ITS CONSULTANTS

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3
Certificado No:137-284-14-095-v.0

Cliente:	Envirolab	**Fecha de Recibido:**	25 de julio de 2014
Equipo:	Bacharach	**Fecha de Emitido:**	26 de julio de 2014
Fabricante:	Premad	**Fecha de Expiracion:**	26 de julio de 2015
Número de Serie:	TT1007		

Componentes:	**No. de serie**
Sensor de Oxigeno	09 25890324 053
Sensor de NO	02 25656496 056
Sensor de Monóxido de Carbono	02 25630768 053
Sensor de Sulfur Dioxide	03 25312560 033

Condiciones de Prueba		**Condiciones del Equipo**	
Temperatura:	22.4 °C a 23.3 °C	Antes de calibración:	Cumple
Humedad Relativa:	59% a 62%	Después de calibración:	Cumple
Presión Barométrica:	1013 mbar		

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03 / SGLC-PT04

Estándar(es) de Referencia

Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Sulfur dioxide 100ppm, nitrogen balance	10637155	963027	30 de marzo de 2015
Nitric Oxide 100ppm, nitrogen balance	10465160	962997	30 de septiembre de 2014
Monoxido de Carbono 500 ppm,balanceado en aire	10157000	966626	28 de febrero de 2017

Incertidumbre de Medición
Monóxido de Carbono +/- 2%, Nitric Oxide, Oxigeno +/- 2% certificado al menor de sus componentes
Sulfur Dioxide +/- 2% certificado al menor de sus componentes

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados contrazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en Inglés).

Calibrado por: Danilo Ramos M. _____ Fecha: 26 de julio de 2014
Nombre — Firma del Técnico de Calibración

Revisado/Aprobado por: Ing. Juan Icaza _____ Fecha: 26 de julio de 2014
Nombre — Firma del Director de Laboratorio

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de ITS Panamá S.A.
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

SGLC-F02 V.3

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 146
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itsconsultores.net

Página 1 de 1

FIEL COPIA DEL ORIGINAL
FIRMADO

ANEXO 2: Fotografía de las mediciones

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

FIEL COPIA DEL ORIGINAL
FIRMADO

ANEXO 2

CERTIFICACIÓN ISO 9001:2008

Applus

CERTIFICADO

Núm. EC-7190/12

LGAI Technological Center, S.A.
certifica que el sistema de calidad de la organización:

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES

Vía Tocumen, Centro Comercial Villa Lucre, Local 27-A
Ciudad de Panamá, PANAMÀ

para las actividades de:

- Mediciones ocupacionales y ambiantales.

ENAC CERTIFICACIÓN Nº 02/C-SC032

es conforme con los requisitos de la norma ISO 9001:2008

Este certificado es válido hasta el 6 de julio de 2015
Cerdanyola del Vallès, 6 de julio de 2012

Director General LGAI

Jordi Brufau Redondo

Director Técnico de Acreditaciones

Miquel Sitjes Cabanas

El presente certificado se considerará válido siempre que se cumplan todas las condiciones del contrato del cual este certificado forma parte.
LGAI Technological Center, S.A. Campus U.A.B., s/n, 08193 Bellaterra, Barcelona
Ed. 1

ANEXO 3

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA

PANAMÁ

República de Panamá

Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACION QUALITY SERVICES, S.A.

Como:

Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:

DGNTI/COPANIT ISO/IEC 17020:2003

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el Alcance de Acreditación adjunto.

Acreditación No. :	**OI- 032**
Acreditación Inicial:	**14-10-2010**
Renovación No. 1:	**22-08-2014**
Ampliación N°1:	**29-12-2014**
Fecha de expiración:	**22-08-2017**

Dado en la Ciudad de Panamá, a los veintinueve (29) días del mes de diciembre de 2014.

Manuel Grimaldo
Presidente

Lucía de Ferguson
Secretaria Técnica- Inca

Este documento no tiene validez sin el respectivo Alcance de Acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y sus respectivos, se encuentran detallados en el Alcance de Acreditación. El Certificado de Acreditación y su Alcance de Acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y, cancelación. El estado de vigencia de este certificado puede confirmarse en el registro electrónico de organismos acreditados del CNA [ ].

CNA-FT-08 Rev. 1, Ago 2014

1 de 4

ANEXO 4

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO DE MEDICIÓN

ENERAC, INC.

CALIBRATION CERTIFICATE

CALIBRATION DATE 01/15/15 MODEL 700

TESTED BY _____ SERIAL # 700407

THIS ANALYZER WAS SUCCESSFULLY ZEROED IN CLEAN AIR AND SUCCESSFULLY CALIBRATED USING 2% CERTIFIED ACCURACY NIST TRACEABLE SPAN GAS FOR THE MEASUREMENT OF THE FOLLOWING PARAMETERS AS NEEDED:

CALIBRATED SENSORS		CONCENTRATION		
OXYGEN	X	0.00 / 20.9	%	O_2 balance NITROGEN
COMBUSTIBLES			%	CH_4 balance NITROGEN
CARBON MONOXIDE	X	200/2100	PPM	CO balance NITROGEN
NITRIC OXIDE	X	199/990	PPM	NO balance NITROGEN
NITROGEN DIOXIDE	X	100	PPM	NO_2 balance NITROGEN
SULFUR DIOXIDE	X	205	PPM	SO_2 balance NITROGEN
VELOCITY	X	.500	"	W.C.
NDIR CARBON MONOXIDE	X	1.40	%	CO balance NITROGEN
NDIR CARBON DIOXIDE	X	11.90	%	CO_2 balance NITROGEN
NDIR HYDROCARBONS	X	1140	PPM	C_XH_Y balance NITROGEN

1320 LINCOLN AVE., HOLBROOK, NY 11741
TEL: (516) 997-2100 (800) 695-3637
FAX: (516) 997-2129

ANEXO 5

IDONEIDAD Y CURSOS EN MEDICIONES DE FUENTES FIJAS DE EMISIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO

República de Panamá

La Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

En atención a que:

Alcides Javier Vásquez Galagarza

con cédula de identidad personal 9-724-2032.

Ha llenado los requisitos exigidos por la Ley 15 de 26 de Enero de 1959, le confiere las credenciales del caso por autoridad de la Ley y presente el Certificado de Idoneidad para ejercer en todo el territorio nacional la profesión de

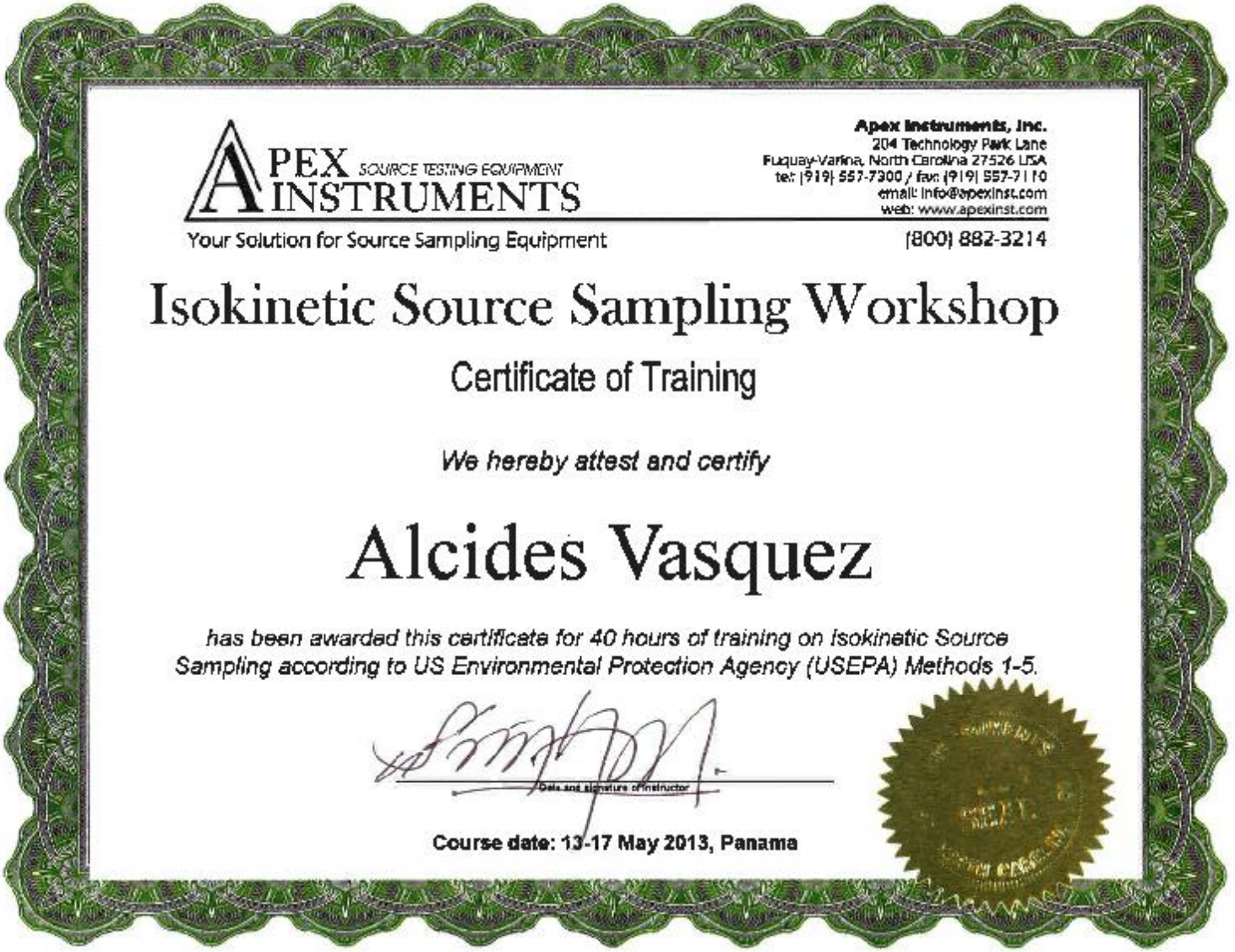
Ingeniero Ambiental

con certificado de Idoneidad 2010-120-034.

Arq. Gonzalo Barrios D.
Presidente a.i.

Ing. Ricardo Garrido
Secretario a.i.

Panamá, 24 de noviembre de 2010



APEX INSTRUMENTS SOURCE TESTING EQUIPMENT

Your Solution for Source Sampling Equipment

Apex Instruments, Inc.
204 Technology Park Lane
Fuquay-Varina, North Carolina 27526 USA
tel: (919) 557-7300 / fax: (919) 557-7110
email: info@apexinst.com
web: www.apexinst.com
(800) 882-3214

Isokinetic Source Sampling Workshop

Certificate of Training

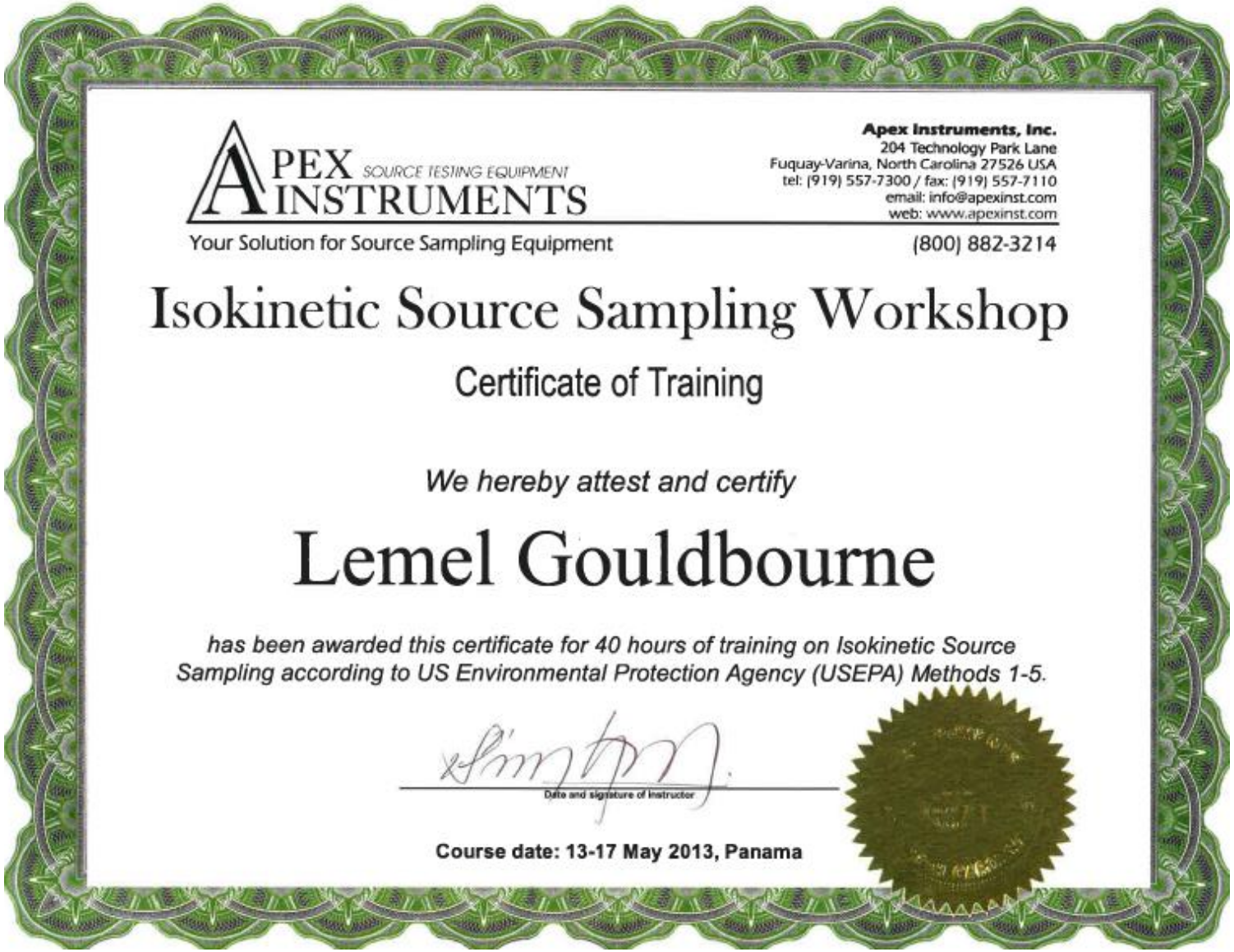
We hereby attest and certify

Alcides Vasquez

has been awarded this certificate for 40 hours of training on Isokinetic Source Sampling according to US Environmental Protection Agency (USEPA) Methods 1-5.

Date and signature of instructor

Course date: 13-17 May 2013, Panama



APEX INSTRUMENTS SOURCE TESTING EQUIPMENT

Your Solution for Source Sampling Equipment

Apex Instruments, Inc.
204 Technology Park Lane
Fuquay-Varina, North Carolina 27526 USA
tel: (919) 557-7300 / fax: (919) 557-7110
email: info@apexinst.com
web: www.apexinst.com
(800) 882-3214

Isokinetic Source Sampling Workshop

Certificate of Training

We hereby attest and certify

Lemel Gouldbourne

has been awarded this certificate for 40 hours of training on Isokinetic Source Sampling according to US Environmental Protection Agency (USEPA) Methods 1-5.

Date and signature of instructor

Course date: 13-17 May 2013, Panama

APEX INSTRUMENTS SOURCE TESTING EQUIPMENT

Your Solution for Source Sampling Equipment

Apex Instruments, Inc.
204 Technology Park Lane
Fuquay-Varina, North Carolina 27526 USA
tel: (919) 557-7300 / fax: (919) 557-7110
email: info@apexinst.com
web: www.apexinst.com
(800) 882-3214

Isokinetic Source Sampling Workshop

Certificate of Training

We hereby attest and certify

Jaime Marin

has been awarded this certificate for 40 hours of training on Isokinetic Source Sampling according to US Environmental Protection Agency (USEPA) Methods 1-5.

Date and signature of instructor

Course date: 13-17 May 2013, Panama

ANEXO 6

CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO

REPUBLICA DE PANAMA

REGISTRO PUBLICO DE PANAMA

No. 601762

REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTRO

// YAGRE //

C E R T I F I C A

CON VISTA A LA SOLICITUD Nº - 1578456

QUE LA SOCIEDAD :

MINERA PANAMA S.A.
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN LA FICHA: 303869 ROLLO: 46505 IMAGEN: 96
DESDE EL TREINTA DE JUNIO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO ,

QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

QUE SUS SUSCRIPTORES SON:
(1) PABLO JAVIER ESPINO
(2) ADELINA MERCEDES CHAVARRIA DE ESTRIBI

QUE SUS DIRECTORES SON:
1) PHILIP PASCALL
2) ZENON WOSNIAK
3) MIKE PARKER
4) MARTIN ROWLEY
5) ARTURO HOYOS
6) ANGUS KENNEDY-PERKINS
7) SEUNG-JAE CHYUM
8) KEE-HEUM SHIN

QUE SUS DIGNATARIOS SON:
PRESIDENTE : PHILIP PASCALL
TESORERO : ALAIN CHAPDELAINE
SECRETARIO : MANUEL V. AIZPURUA R.
PRESIDENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA
PHILIP PASCALL

QUE LA REPRESENTACION LEGAL LA EJERCERA:
LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA EJERCE EL PRESIDENTE, Y EN SUS AUSENCIAS TEMPORALES O PERMANENTES, O EN SU INCAPACIDAD, LA EJECERA EL SECRETARIO O EL TESORERO INDISTINTAMENTE.

ACCIONES SIN VALOR NOMINAL.

DETALLE DEL CAPITAL :
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERA DE UN MILLON DE ACCIONES COMUNES, SIN VALOR NOMINAL, DIVIDIDAS EN QUINIENTAS MIL ACCIONES COMUNES CLASE A Y QUINIENTAS MIL ACCIONES COMUNES CLASE B, LAS ACCIONES SERAN EMITIDAS EN FORMA NOMINATIVAS.

QUE SU DURACION ES PERPETUA
QUE SU DOMICILIO ES PANAMA
- DESCRIPCION DEL PODER:
SE OTORGA PODER ESPECIAL A FAVOR DE TODD CLEWETT ,VARON,AUSTRALIANO, MAYOR DE EDAD,CASADO,PORTADOR DEL PASAPORTE AUSTRALIANO NUMERO N UNO SIETE CERO CERO SEIS CINCO SEIS (N1700656),PARA QUE EN NOMBRE Y REPRESENTACION DE MINERA PANAMA,S.A:
1.EJERZA LA REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES POLITICAS JUDICIALES Y ADMINISTRATIVAS,GUBERNAMENTALES Y CUALQUIER INSTITUCION AUTONOMA O SEMIAUTONOMA DE LA REPUBLICA DE PANAMA O DE CUALQUIER ESTADO, DEPARTAMENTO,PROVINCIA,MUNICIPIO O SUBDIVISION POLITICA DE LA REPUBLICA

Yo, Licdo. LUIS FRAIZ DOCABO, Notario Público Primero del Circuito de Panamá con Cédula de identidad personal No. 8-311-2445
CERTIFICO:
Que he comparado y cotejado esta copia fotostática con su original que ha sido presentado y la he encontrado en un todo conforme al mismo.
PANAMA, 14 APR 2014
Testigo
Testigo
Licdo. LUIS FRAIZ DOCABO
NOTARIO PUBLICO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMA

REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTRO

REPUBLICA DE PANAMA

REGISTRO PUBLICO DE PANAMA

No. 601763

REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTROPUBLICODEPANAMA REGISTRO

CONTINUACION ... PAG. 2

// YAORPA20 //

DE PANAMA,CON LAS MAS AMPLIAS FACULTADES GENERALES DEL MANDATO,Y A CELEBRAR CONVENIOS,ENTABLECER PROCEDIMIENTOS,RECLAMOS O DEMANDAS Y SOLICITUDES ADMINISTRATIVAS DE CUALQUIER NATURALEZA ANTE CUALQUIER AUTORIDAD,MINISTERIO,INSTITUCION U OFICINA PUBLICA DE LA REPUBLICA DE PANAMA.A DOCUMENTO REDI 2529971 DEL 10 DE ENERO DE 2014.

EXPEDIDO Y FIRMADO EN LA PROVINCIA DE PANAMA , EL ONCE DE ABRIL DEL DOS MIL CATORCE A LAS 10:59:30,A.M

NOTA: ESTA CERTIFICACION PAGO DERECHOS
POR UN VALOR DE B/. 40.00
COMPROBANTE NO. 14 - 1578654
NO. CERTIFICADO: 5. ANONIMA - 043099
FECHA: Viernes 11, Abril DE 2014
// YAORPA20 //

YADINEL ORTEGA
CERTIFICADOR

REGISTRO PUBLICO DE PANAMA
DEPTO. DE CERTIFICADOS